

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-243901

(43)Date of publication of application : 01.09.1992

(51)Int.Cl.

C01B 3/00
F17C 11/00

(21)Application number : 03-025093

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 28.01.1991

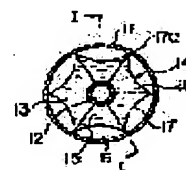
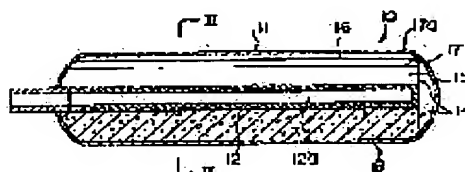
(72)Inventor : ISHIBASHI KIYOSHI
MITSUMOTO TAKASHI

(54) APPARATUS OF METALLIC HALIDE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent damage of a box due to expansion of a metallic hydride by providing an inner vessel for sealing the metallic hydride, an outer peripheral wall connecting plural partition walls extending in the radial direction to outer ends of the partition walls and further installing outer lateral chambers between the outer peripheral wall and the inner peripheral wall of the outer shell.

CONSTITUTION: Hydrogen is passed from a hydrogen feeder through a hollow passage (12a) of a filter 12, permeated through the filter 12 and admitted into inner lateral cambers 15. Thereby, a metallic hydride 13 is reacted to generate heat and simultaneously expand. The outer peripheral wall 17 of an aluminum hollow device 14 is expanded in the radial direction by the expansion and plastically deformed so as to collapse the outer lateral chambers 15. As a result, expanding force of the metallic hydride 13 will not directly act on the outer shell 11. In addition, since the outer peripheral walls 17 are brought into contact with the inner peripheral surface of the outer shell, the generated heat can rapidly be transmitted through contact parts and the radially extended partition walls 18 to the outer shell 11. Gases in the outer lateral chambers 16 are made to flow back into a space between a lid of the hollow device and the outer shell 11 and the filter and the deformation of the outer peripheral wall 17 is not prevented by the outer lateral chambers 16.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-243901

(43) 公開日 平成4年(1992)9月1日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 1 B 3/00		A 9041-4G		
F 1 7 C 11/00		C 8711-3E		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-25093

(22) 出願日 平成3年(1991)1月28日

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 石橋 冽

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
ン精機株式会社内

(72) 発明者 三ツ本 隆

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
ン精機株式会社内

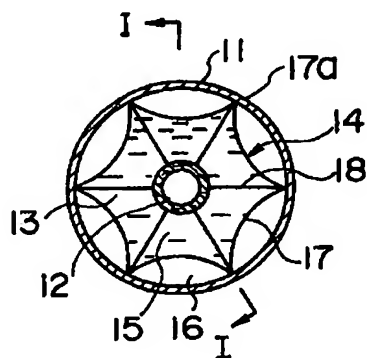
(74) 代理人 弁理士 桑原 英明

(54) 【発明の名称】 メタルハイドライド装置

(57) 【要約】

【目的】 金属水素化物の膨張により函の破損が生じるので、これを防止する。

【構成】 金属水素化物を封入する中容器を放射方向に延出する複数の隔壁を、各隔壁の外端を結ぶ外周壁とを作り、外周壁と外殻内周面との間に外側室を作る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 両端を閉じた円筒状の金属製外殻と、該外殻の一端からその内部へと延出する円筒状の金属焼結体製フィルタと、該フィルタの外周面と前記外殻の内周面との間の空間内に配されるアルミ製中容器と、および該中容器内に封入される金属水素化合物とを有し、前記中容器が一端が前記フィルタの外周面に且つ他端が前記外殻内周面に接する複数の離間した隔壁と、該隔壁の外端を連結する外周壁とからなり、該外周壁と前記外殻の内周面との間に複数の外側室が区画されるメタルハイドライド装置。

【請求項2】 前記外殻と前記フィルタとが同心関係であって、前記外周壁が弧状となっている請求項1のメタルハイドライド装置。

【請求項3】 前記隔壁、前記外周壁および前記フィルタの外周面とで区画される複数の内側室が前記フィルタの軸線方向に沿って連続して延在する請求項2のメタルハイドライド装置。

【請求項4】 前記外周壁に内向きのフィン又は突起が設けられているメタルハイドライド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、蓄熱器、空調器あるいは水素貯蔵容器等に利用されるメタルハイドライド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】メタルハイドライド装置110は、第6図に示すように、金属製円筒状外殻111、この外殻の同心軸上に設けられる金属焼結円筒体フィルタ112、及びこのフィルタと外殻とでなす空間部に封入される金属水素化合物113より成っており、フィルタを通して外部より水素を供給して金属水素化合物と反応させることにより熱を発生させたり、逆に金属水素化合物に熱を加えて水素を発生させたりする。メタルハイドライド装置はこのような発熱吸熱反応および水素貯蔵能力を利用するものである。

【0003】前述した如き基本的な構成と機能を有するメタルハイドライド装置は、たとえば、特開昭61-172000号公報に開示される如き装置により、実用化される。

【0004】この装置は、水素を供給するフィルタ管たる気体導管まわりに、ドーナツ状にして上下部を合せた函を複数個積層させた状態で配し、これらをタンク内に挿入し、タンク両端をキャップで閉じると共に、各函内に金属水素化合物を封入させる構成を有す。

【0005】この函は、気体導管の軸線方向に分断された形となっていることから、隣り合う函間での熱伝達効率が悪い。そこで、各函内での化学反応が夫々独立した形で成され、均一に発熱させることが難しく、反応速度が遅くなる。

【0006】加えて、函を個々に作ることから、材料や手間が多く、コスト高となる欠点を有す。これら欠点は、ドーナツ状の函の外周面のタンク内周面への接触面積を大きく取れるという利点をも打消す程の重要な問題となっている。

【0007】

【本発明が解決しようとする課題】本発明は、前述した従来技術の欠点を解消させることを、解決すべき課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述した課題を解決するために、基本的には、金属水素化合物を封入するアルミ製の中容器を、一端がフィルタに且つ他端が外殻内周面に接する複数の隔壁と、隔壁の外端を連結する外周壁とで区画する手段を用いる。より具体的には、本発明は、両端を閉じた円筒状の金属製外殻と、該外殻の一端からその内部へと延出する円筒状の金属焼結体製フィルタと、該フィルタの外周面と前記外殻の内周面との間の空間内に配されるアルミ製中容器と、および該中容器内に封入される金属水素化合物とを有し、前記中容器が一端が前記フィルタの外周面に且つ他端が前記外殻内周面に接する複数の離間した隔壁と、該隔壁の外端を連結する外周壁とからなり、該外周壁と前記外殻の内周面との間に複数の外側室が区画されるメタルハイドライド装置を提供する。

【0009】

【作用】上記技術的手段により、金属水素化合物が反応により膨張しても、塑性変形の容易なアルミ中容器が空間室内に膨張するだけで、外殻へは膨張力が及ばない。従って、外殻が破損することはない。また、アルミ中容器の半径方向隔壁の良好な熱伝導により金属水素化合物の微粉化による熱伝導の悪化を補ない、適切な熱伝導が行なわれ続ける。

【0010】

【実施例】本発明の第1実施例を図1と図2に、第2実施例を図3に、第3実施例を図4に、第4実施例を図5に示す。

【0011】図1乃至図3において、両端を閉じた金属製の円筒状外殻11はステンレス製であり、その一端より金属焼結円筒体フィルタ12が同心軸上に導入される。該フィルタ12を水素供給装置に連絡させる。外殻11とフィルタ12とでなす空間部には、アルミ製中容器14が配される。

【0012】この中容器14は、空間部を円周方向に区切る半径方向の複数の隔壁18と、この各隔壁18を外周端側にて連絡する複数の外周壁17と、一端の蓋とから成る。各外周壁17は、外殻11の中心軸に垂直な断面すなわち図2の状態図において、隣り合う隔壁の円周方向間中央付近がフィルタ方向に向う弧状の断面を呈している。これにより空間部は外周壁17、隔壁1

3

8、フィルタ12とで形成される内側室15と、外周壁17及び外殻11とで形成される外側室16とに区画される。

【0013】尚、外周壁17と隔壁18との結合部は外殻11の内周面に当接17aさせる。金属水素化物13は空間室即ち内側室15のみに封入される。中容器14は、図3～図5の形に押し出し成形し、蓋を一端に止着しても、又、アルミ薄板を折曲げ成形して作ることができる。

【0014】以上の構成において、水素が、図示しない水素供給装置より、フィルタ12の中空路12aを通り、フィルタ12を透過して内側室15へ入る。これにより金属水素化物13が反応し、発熱すると共に膨張する。この膨張によりアルミ中容器14の外周壁17は半径方向外方向に膨らみ、外側室16をつぶすように塑性変形する。従って、金属水素化物13の膨張力は外殻11には直接作用しない。即ち、外周壁17が対の当接部17aを支点として、外側へ反転し、内側室15の容積を大きくさせるので、金属水素化物13の膨張力は、この大きくなった容積部に吸収される。加えて、外周壁17が外殻内周面に接するので、発生した熱は、接触部と半径方向に延びた隔壁18とを介して外殻11に迅速に伝達することができる。外周壁17の外殻内周面への接触は、外側室16をつぶすが、この外側室16内のガスは、中容器の蓋と外殻11との間の空間やフィルタ内へ逆流して、外側室16が外周壁17の変形を妨げることはない。

【0015】図4に示す実施例では、アルミ製中容器34の隔壁38を連結する外周壁37は、中央部にのみ中心方向に向う突起37aが設けられ、他部は平面をなし

【0016】図5に示す実施例では、図3の実施例に対し、更に隔壁48間の円周方向中央で、外周壁47に中

4

心部に向うフィン49が設けられ、内側室45での熱伝達を更に良くできる。

【0017】以上の実施例においては、金属水素化物が膨張した時、外周壁の両端を支点として、外周壁が外側へ反転変形し、実質的に外側室の容量をゼロにすることにより、外周壁から外殻への熱伝達もロスなく行なえるよう、外側室の初期容量を決定でき、外周壁の略弧状形状も決定される。内側室内の金属水素化物がフィルタを介して水素を吸収すると、金属水素化物が膨張して、フィルタ、外周壁、隔壁に応力を加える。フィルタは中容器のアルミ合金材より強いので変形することなく、隔壁にかかる応力は互いに向き合う力となるので相殺され、外周壁の変形を容易にする。中容器のアルミ合金材としては、0.2mmの板を用いることができる。

【0018】

【発明の効果】以上、述べたように、塑性変形容易かつ熱伝達の良いアルミ材を中容器として利用し、かつ円周方向に区切る隔壁を採用したことにより、金属外殻の変形が生じにくく、かつ迅速な熱伝達が達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例のメタルハイドライド装置の横断面図であり、図2のI-I断面。

【図2】図1のII-II断面図。

【図3】図1におけるアルミ製中容器の断面図。

【図4】アルミ製中容器の他の実施例の断面図。

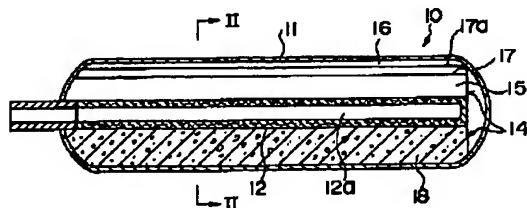
【図5】アルミ製中容器の更に他の実施例の断面図。

【図6】従来技術のメタルハイドライド装置の断面図。

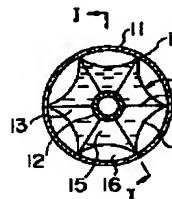
【符号の説明】

- 11 外殻
- 12 フィルタ
- 13 金属水素化物
- 14、34、44 アルミ製中容器
- 18、38、48 隔壁
- 17、37、47 外周壁

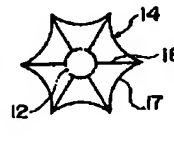
【図1】



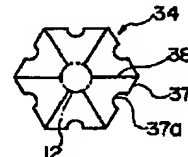
【図2】



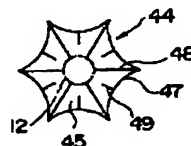
【図3】



【図4】



【図5】



(4)

特開平4-243901

【図6】

